



项目成本管理的过程和内容

项目成本管理由一些过程组成，要在预算下完成项目这些过程是必不可少的，图表 7-1 提供了这些过程的主要框架。

7.1 资源计划过程 -- 决定完成项目各项活动需要哪些资源（人、设备、材料）以及每种资源的需要量。

7.2 成本估计过程 -- 估计完成项目各活动所需每种资源成本的近似值。

7.3 成本预算过程 -- 把估计总成本分配到各具体工作。

7.4 成本控制过程 -- 控制项目预算的改变。

以上四个过程相互影响、相互作用，有时也与外界的过程发生交互影响，根据项目的具体情况，每一过程由一人或数人或小组完成，在项目的每个阶段，上述过程至少出现一次。

以上过程是分开陈述且有明确界线的，实际上这些过程可能是重选的，相互作用的，对此我们不作详细讨论。

项目成本管理主要与完成活动所需资源成本有关。然而，项目成本管理也考虑决策对项目产品的使用成本的影响。

例如：减少设计方案的次数可减少产品的成本，但却增加了今后顾客的使用成本，这个广义的项目成本叫项目的生命周期成本。

在许多应用领域，未来财务状况的预测和分析是在项目成本管理之外进行的。但有些场合，预测和分析的内容也包括在成本管理范畴，此时就得使用投资收益、有时间价值的现金流、回收期等技巧。

项目成本管理还应考虑项目相关方对项目信息的需求 -- 不同的相关方在不同时间以不同方式对项目成本进行度量。

当项目成本控制与奖励挂钩时，就应分别估计和预算可控成本和不可控成本，以确保奖励能真正反映业绩。

项目成本管理框架

图7-1



某些项目，特别是小项目，资源的计划、成本的估算和成本预算三者紧密相连，可把这些过程视为一个过程处理（例如，当这些过程可由一个人在短时间内完成时）。下面讨论中我们还是把这些过程分开讨论，不同的过程使用的工具和方法是不同的。

7.1 资源计划

资源计划是确定为完成项目各活动需什么资源（人、设备、材料）和这些资源的数量。资源计划必然与成本估计紧密相关（见节 7.2）。

例如：

- 建筑工程队需熟悉当地建筑方面的法规，若利用当地劳力，这些法规往往可以通过利用当地劳力获得而不需增加其它费用。若当地劳动中缺乏有专门建筑技术人才时，则获得当地建筑法规的最有效方法是雇用一名咨询人员，但这需要增加成本。
- 汽车设计小组应熟悉最新的汽车装配技术，这必要知识也许得通过雇用一位咨询者，或派出一位设计人员去参加关于机器人的研讨会或吸纳某制造专家作为小组成员才能获得。



7.1.1 资源计划过程的输入

1. 工作分解结构 工作分解结构（WBS 见节 5.3.3.1）确认了项目的各项工作（完成这些工作需要资源）。WBS是资源计划过程的最基本的输入。 为确保控制恰当， 其它计划过程的相关结果应通过 WBS作为输入。
2. 历史资料 先前项目中类似工作需什么样资源的资料应被利用。
3. 范围的陈述 范围的陈述（见节 5.2.3.1）饮食了项目的合理性论述和项目的目标，这两者均应在资源计划中考虑。
4. 资源库的描述 对资源计划而言，应知道什么资源（人、设备、材料）可供利用。资源库里资源的详尽程度前后不同，例如，在一个工程设计项目的早期，资源库也许是 "许多初级与高级工程师"，然而，在同一工程的后期，资源库限定对这个项目有一定了解的工程师，这些工程师参加过早期的工作。
5. 组织策略 在资源计划过程中，必须考虑执行组织关于人员或设备的租与购买方面策略。

7.1.2 资料计划的工具与方法

1. 专家判断 需要用专家判断的方法对本过程的输入进行评估。这样的专家应具有专业知识和受过专门训练，可以从许多途径获得：
 - 执行组织的其它部门
 - 咨询专家
 - 专业技术协会
 - 工业集团
2. 替代方案的确认 替代方案的确认见节 5.2.2.3 的讨论

7.1.3 资源计划过程的输出结果

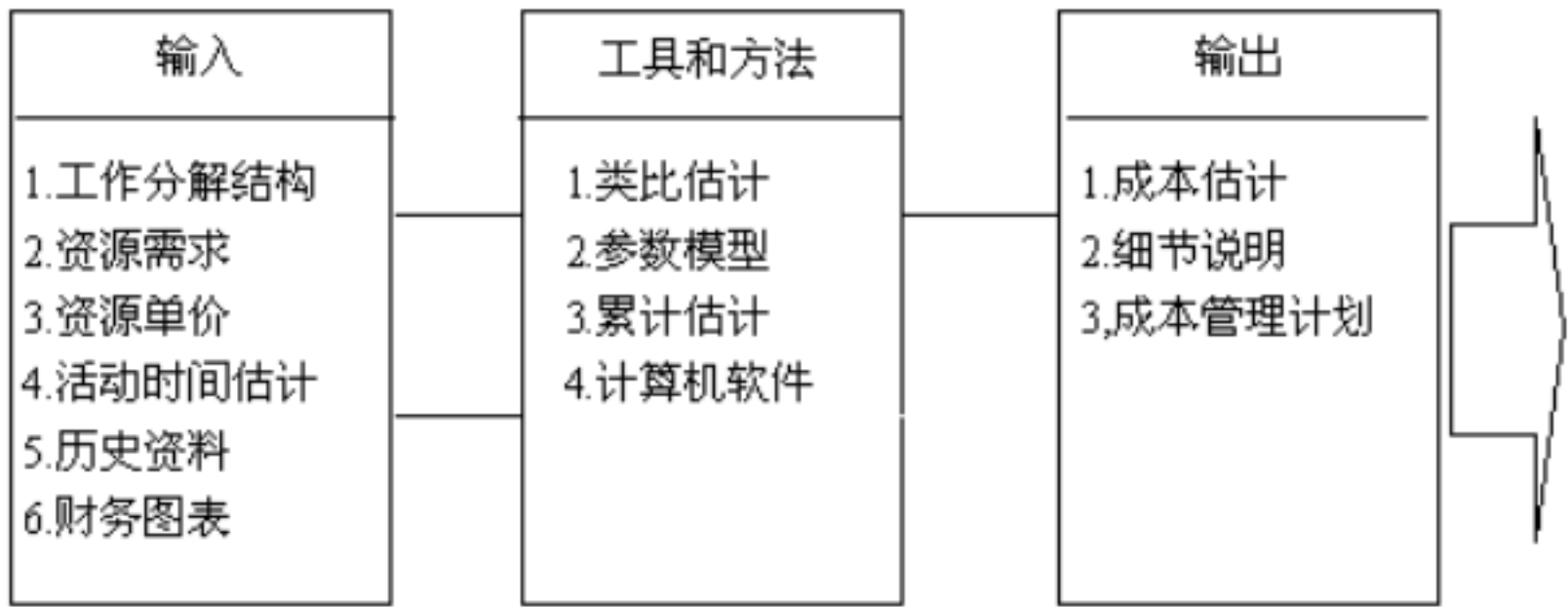
1．资源的需求 资源计划过程的输入出就是要讲清楚；对 WBS结构下的每一工作需要什么资源以及资源的数量。这些资源可以通过人员引进或采购予以解决（见第 12 章）。

7.2 成本估计

成本估计涉及计算完成项目所需各资源成本的近似值。

当一个项目按合同进行时，应区分成本估计和定价这两不同意义的词。成本估计涉及的是对可能数量结果的估计 -- 执行组织为提供产品或服务的化费是多少。而定价是一个商业决策 -- 执行组织为它提供的产品或服务索取多少费用，而成本估计只是定价要考虑的因素之一。

成本估计包括确认和考虑各种不同的成本替代议程。例如，在许多应用领域，在设计阶段增加额外工作量可减少生产阶段的成本。成本估计过程必须考虑增加的设计工作所多化的成本能否被以后的节省所抵消。



7.2.1 成本过程输入

1．WBS结构 WBS结构图见节 5.3.3.1 ，结构图可用于成本估计以及确保所有工作均一一被估计成本了。

2．资源需求 资源需求见节 7.1.3.1 。

3．资源单价 做成本估计的个人和小组必须知道每种资料单价（例如：每小时人员费用，单位体积材料价格）以计算项目成本。如果实际单价不知道，那么必须要估计单价本身。

4．活动时间估计 活动时间估计（见节 6.3 ）会影响项目成本估计，项目预算中包括财务费用（例如由利息引起的财务费用）。

5．历史资料 许多有关资源成本的信息可从以下一些来源获得：

- 项目档案 -- 项目的一个或数个组织可能保留有先前项目的一些记录，这些记录相当详尽可用以成本估计。在一些应用领域，个别小组成员也许保留这样的纪录。
- 商业性的成本估计数据库 -- 历史数据经常可从市场买得到。
- 项目团队知识 -- 项目团队的个别成员也许记得先前的实际数或估计数，这样的信息资料也是有用的，但可靠性通常比档案结果要低得多。

6．会计科目表 会计科目表是一个组织机构在总帐系统中使用的用于报告该组织财务状况的一套代码。在项目成本估计中，应把不同成本对应到不同科目上。

7.2.2 成本估计的工具和方法

1. 类比估计 类比估计是用先前类似项目的实际数据作为估计现在项目的基础。这种估计法适用于早期的成本估计，因为此时有关项目仅有少量消息可供利用。类比估计是专家判断的一种形式（见节 7.1.2.1）类比估计是化费较少的一种方法，但精确性也较差。以下情况下类比估计是可靠的：(a) 先前的项目不仅在表面上且在实质上和当前项目是类同的 (b) 作估计的个人或小组具有必要经验。

2. 参数建模 参数建模是把项目的些特征作为参数，通过建立一个数学模型预测项目成本。模型可简单（居民住房成本是以每平方尺的居住面积的成本作为参数）也可复杂（软件研制的模型涉及 13 个独立参数因子，每个因子有 5~7 子因子）。

参数建模的成本和可靠性各不相同，参数建模法在下列情况下是可靠的：

- (a) 用来建模的历史数据是精确的
- (b) 用来建模的参数容易定量化
- (c) 模型对大型项目适用，也对小型项目适用。

3. 累加估计 该技巧涉及单个工作的逐个估计，然后累加得到项目成本的总计。

累加估计的成本和精度取决于单个工作的大小：工作划得小，则成本增加，精确性也增加。项目管理队伍必须在精确性和成本间做权衡。

4. 计算工具 有一些项目管理软件被广泛利用于成本控制。这些软件可简化上述几种方法，便于对许多成本方案的迅速考虑。

7.2.3 成本估计的结果

1. 成本估计 成本估计是项目各活动所需资源的成本的定量估算，这些估算可以简略或详细形式表示。

对项目所需的所有资源的成本均需加以估计，这包括（但不局限于）劳力、材料和其它内容（如考虑通货膨胀或成本余地）

成本通常以现金单位表达（如元，法郎，美元等），以便进行项目内外的比较，也可用人 * 天或人 * 小时这样的单位（除非这样做要混淆项目成本，例不能区分具有不同成本的资源）。为便于成本的管理控制，有时成本估计要用复合单位。

成本估计是一个不断优化的过程。随着项目的进展和相关详细资料的不断出现，应该对原有成本估计做相应的修正，在有些应用项目中提出了何时应修正成本估计，估计应达什么样精确度。例如：AACE已经确认在工程建筑成本估计的五个精度等级：数量化、粗略估计、初步估计、精确估计和成本控制。

2. 详细说明 成本估计的详细说明应该包括：

- 工作范围的描述 这通常可由参考 WBS获得。
- 对估计的基础作确认，即确认估计是合理的，说明估计是怎样作出的。
- 确认为成本估计所作的任何假设的合理性
- 可能结果用一个范围表示。

例如 \$10000±\$1000 表示：估计成本在 \$9000 和\$11000 之间。不同应用领域细节的总量和种类也不同。留下甚至是粗糙的注释也常被证明是有价值的因为它能提供如何估算成本的一个较好的说明。

3. 成本管理计划 成本管理计划描述当实际成本与计划成本发生差异时如何进行管理（差异程度不同则管理力度也不同）。一个成本管理计划可以是高度详细或粗框架的；可以是正规的也可非正规的；这些取决于与项目相关人员的需要。项目管理计划是整个项目计划的一个辅助部分（在节 4.1.3.1 讨论）。

7.3 成本预算

成本预算是把估算的总成本分配到各个工作细目，建立基准成本以衡量项目执行情况。



7.3.1 成本预算的输入

1. 成本估计 成本估计见节 7.2.3.1

2. 工作分析结构 工作分析结构（见节 5.3.3.1）确认了项目的细目，而成本要分配到这些工作中去。

3. 项目进度 项目进度（见节 6.4.3.1）包括了项目细目的计划开始日期和预计结束日期。为了将成本分配到时间区间，进度信息是不可缺少的。

7.3.2 成本预算的工具和方法

1. 成本估计的工具和技巧 在节 7.2.2 项目成本估算中所用的工具和方法同样适用于编制各项工作成本的预算。

7.3.3 成本预算所得输出结果

1. 基准成本 基准成本是以时间为自变量的预算，被用于度量和监督项目执行成本。把预计成本按时间累加便为基准成本，可用 S 曲线表示（见图 7-2 所示）。

许多项目（尤其大项目）可有多重基准成本以衡量成本的不同方面。例如，一个费用计划或现金流量预测是衡量支付的基准成本。

7.4 成本控制

成本控制与下列内容有关 (a) 影响那些会使基准成本发生改变的因素朝有利方向改变 (b) 识别已经偏离基准成本 (c) 对实际发生的成本改变进行管理。

成本控制包括：

- 监督成本执行情况以及对发现实际成本与计划的偏离。
- 要把一些合理的改变包括在基准成本中。
- 防止不正确的、不合理的、未经许可的改变包括在基准成本中。
- 把合理的改变通知项目的涉及方。

成本控制包括寻找产生正负偏差的原因。成本控制必须和其它控制过程结合（范围控制、进度控制、质量控制和其它（见节 4.3））。例如，对成本偏离采取不恰当反应常会引起项目的质量或进度问题或增大风险。

7.4.1 成本控制的输出

1. 基准成本线 基准成本线见节 7.3.3.1

2. 执行报告 执行报告（见节 10.3.3.1 的讨论）提供了项目实施过程中成本方面的信息，例如，超预算的是哪些工作，仍在预算范围内的是哪些工作。执行报告可提醒项目团队将来可能会发生的问题。

3. 改变的要求 有关改变的要求可以有多种形式 -- 口头或书面，直接或间接的，组织外部要求的或内部提出的，强制规定的或可选择的。实现这些改变可能要增加或减少预算。

4. 成本管理计划 见节 7.2.3.3。

7.4.2 成本控制的工具和方法

1. 成本改变控制系统 一成本改变控制系统规定了改变基准成本的一些步骤，它包括一些书面工作、跟踪系统和经许可的可改变的成本水平。成本改变控制系统应和整体改变控制系统相结合（见节 4.3 讨论）。

2. 评估执行情况 评估执行情况技巧（见节 10.3.2 讨论）帮助估计已发生的偏离的程度。盈余量分析（见节 10.3.2.4）对成本控制特别有用。成本控制的一个重要内容是确定什么原因引起偏差以及决定是否需要采取纠正措施。

3. 原计划的修改 很少项目精确按计划进行，可预见的改变可能需要对原成本估计进行修正或用其它方法估计成本。

4. 计算工具 一些管理软件经常被用以成本控制，可进行计划成本与实际成本间的对比以及预测成本改变的后果。

7.4.3 成本控制的输出

1. 原成本估计的修正 修改原有成本数据并通知与项目有关的涉及方。修改成本估计可能要求对整个项目计划进行调整。

2. 预算修改 预算修改是一种类形的成本修改。预算修改是对原基准成本的更改，这些数字通常在范围改变时作修改的。有时成本偏差是如些之大以至于重新制订基准成本显得必要，以便对以一步执行提供一个现实的基准成本。

3. 纠正措施 指采取措施使项目执行情况回到项目计划。

4. 完成项目所需成本估计 完成项目所需成本估计（EAC）是根据项目执行的实际执行情况为基础，对整个项目成本的一个预测。最常见的 EAC 有以下几种：

- $EAC = \text{实际已发生成本} + \text{对剩余的项目预算}$ （但一般用成本执行因子对原预算进行修正见节 10.3.2.4），在项目现在的偏差可视为将来偏差时，这种方法通常被利用。

- $EAC = \text{实际已发生成本} + \text{对剩余项目的一个新估计值}$ 。当过去的执行情况表明先前的成本假设有根本缺陷或由于条件改变而不再适用新的情况时，这种方法最为常见。

● $EAC = \text{实际已发生成本} + \text{剩余原预算}$ 。当现有偏差被认为是不正常的（由偶然因素引起）项目管理小组认为类似偏差不会发生时，用这种方法最为常见。

不同的工作可选用上述方法中一种。

5. 教训 应记录下产生偏差的原因、采取纠正措施的理由和它的成本控制方面教训，这样记录下来的教训便成为这个项目和执行组织其他项目历史数据库的一部分。

出师表

两汉：诸葛亮

先帝创业未半而中道崩殂，今天下三分，益州疲弊，此诚危急存亡之秋也。然侍卫之臣不懈于内，忠志之士忘身于外者，盖追先帝之殊遇，欲报之于陛下也。诚宜开张圣听，以光先帝遗德，恢弘志士之气，不宜妄自菲薄，引喻失义，以塞忠谏之路也。

宫中府中，俱为一体；陟罚臧否，不宜异同。若有作奸犯科及为忠善者，宜付有司论其刑赏，以昭陛下平明之理；不宜偏私，使内外异法也。

侍中、侍郎郭攸之、费祎、董允等，此皆良实，志虑忠纯，是以先帝简拔以遗陛下：愚以为宫中之事，事无大小，悉以咨之，然后施行，必能裨补阙漏，有所广益。

将军向宠，性行淑均，晓畅军事，试用于昔日，先帝称之曰“能”，是以众议举宠为督：愚以为营中之事，悉以咨之，必能使行阵和睦，优劣得所。

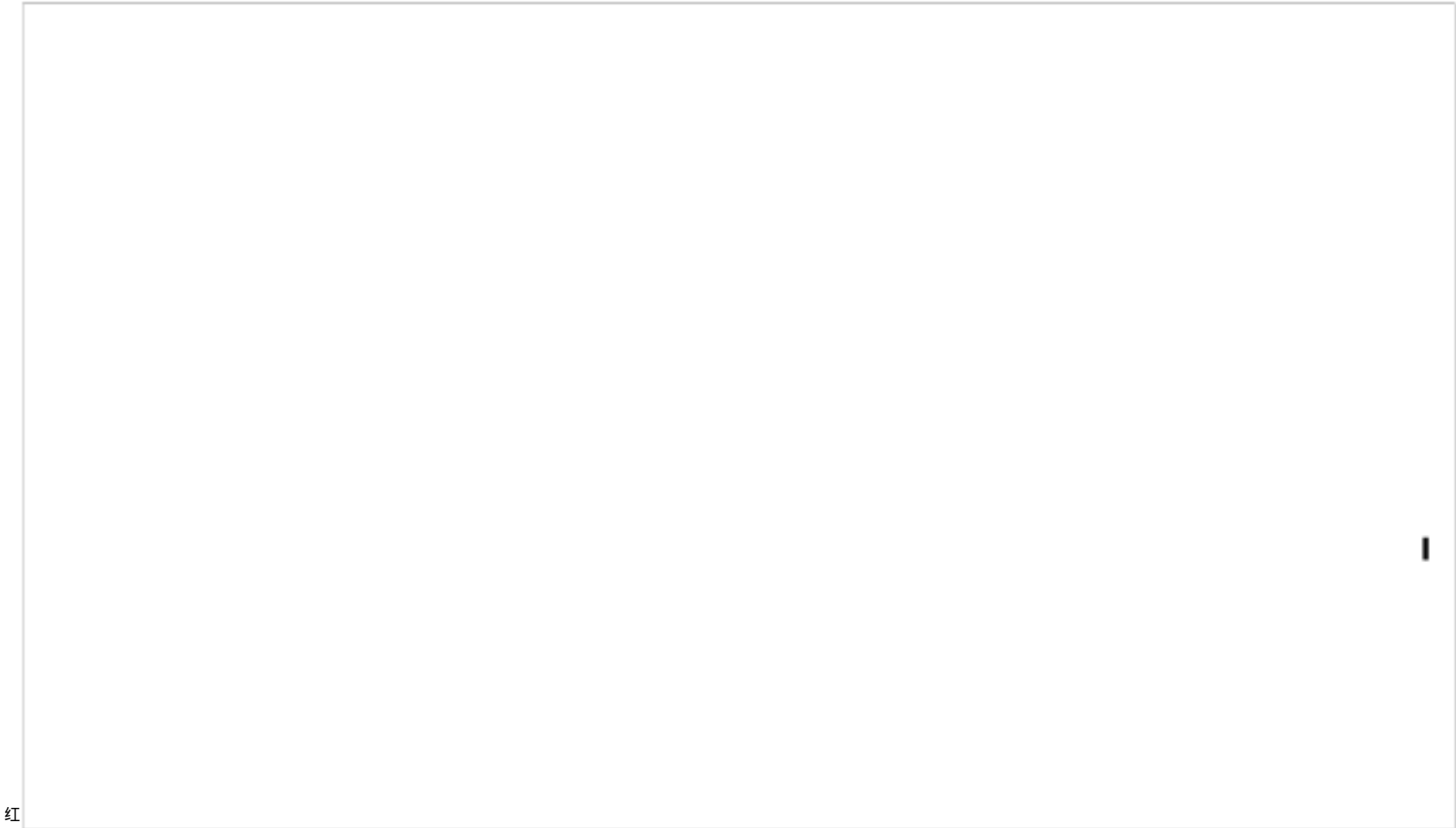
亲贤臣，远小人，此先汉所以兴隆也；亲小人，远贤臣，此后汉所以倾颓也。先帝在时，每与臣论此事，未尝不叹息痛恨于桓、灵也。侍中、尚书、长史、参军，此悉贞良死节之臣，愿陛下亲之、信之，则汉室之隆，可计日而待也。

臣本布衣，躬耕于南阳，苟全性命于乱世，不求闻达于诸侯。先帝不以臣卑鄙，猥自枉屈，三顾臣于草庐之中，咨臣以当世之事，由是感激，遂许先帝以驱驰。后值倾覆，受任于败军之际，奉命于危难之间，尔来二十有一年矣。

先帝知臣谨慎，故临崩寄臣以大事也。受命以来，夙夜忧叹，恐托付不效，以伤先帝之明；故五月渡泸，深入不毛。今南方已定，兵甲已足，当奖率三军，北定中原，庶竭驽钝，攘除奸凶，兴复汉室，还于旧都。此臣所以报先帝而忠陛下之职分也。至于斟酌损益，进尽忠言，则攸之、祎、允之任也。

愿陛下托臣以讨贼兴复之效，不效，则治臣之罪，以告先帝之灵。若无兴德之言，则责攸之、祎、允等之慢，以彰其咎；陛下亦宜自谋，以咨诹善道，察纳雅言，深追先帝遗诏。臣不胜受恩感激。

今当远离，临表涕零，不知所言。



红

尘紫陌，有轰轰烈烈的昨日，也有平淡如水的

今天。在生活平平仄仄的韵脚中，一直都泛着故事的清香，我看到每一寸的光阴都落在我的宣纸上，跌进每一个方方正正的小楷里，沉香、迷醉。

秋光静好，窗外阳光和细微的风都好，我也尚好。不去向秋寒暄，只愿坐在十月的门扉，写一阙清丽的小诗，送给秋天；在一杯香茗里欣然，读一抹秋意阑珊，依着深秋，细嗅桂花的香馥，赏她们的淡定从容地绽放。

听风穿过幽幽长廊，在平淡简约的人生中，把日子过成云卷云舒，行云流水的模样，过成一幅画，一首诗。有你，有我，有爱，有暖，就好。在安静恬淡的时光里，勾勒我们最美的今天和明天。

醉一帘秋之幽梦，写一行小字，念一个远方，痴一生眷恋。一记流年，一寸相思。不许海誓山盟，只许你在，我就在。你是我前世今生的爱，是刻在心头的一枚朱砂。

任由尘世千般云烟散尽，任由风沙凝固成沙漠的墙，你依然是我生命的风景。

人生苦短，且行且珍惜。十月如诗，就让我独醉其中吧！行走红尘，做最简单的自己。简单让人快乐，快乐的人，都是因为简单。心豁达，坦然，不存勾心斗角。从容面对人生，做最好的自己，巧笑嫣然，你若盛开，蝴蝶自来。

那就做一朵花吧！优雅绽放，优雅凋落，不带忧伤，只记美好。

这个秋日，一切都很美，阳光浅浅，云舞苍穹，闲风淡淡。捡拾一片薄如蝉翼的枯叶，写着季节流转的故事，沉淀着岁月的风华。安静的享受生命途径上的一山一水。

执笔挥墨，耕耘爱的世界，轻声吟唱岁月安好，把一缕缕醉人的情怀，婉约成小字里的风月千里，酿成指尖上的浪漫和馨香。静立于秋光潋滟里，赏碧水云天，携来闲云几片，柔风几缕，缝进岁月的香囊里，将唯美雅致收藏，醉卧美好时光。

秋，是静美的，是收获的，是满载希望而归的季节。秋只因叶落，葳蕤消，花残瘦影，不免总给人一种无边萧瑟。

然而秋，也有秋的美。如黄巢《不第后赋菊》诗中有句：待到秋来九月八，我花开后百花杀。是不是听起来特别霸道有味。

谁说秋实悲凉的，百花残了何妨？我菊正艳艳，香影款款满山。还有一句歌词叫：春游百花，秋有月。秋天的月，要比任何季节都美，都明亮，都让人迷恋陶然。

秋有赤枫把美丽的秋燃烧成通红火辣，秋有万千银杏如蝶，秋哪有萧索？秋一直很美，你可有发现美的眼睛呢？

每一个季节，都有着不同的旖旎。人生何尝不是如四季，有青春绝艳的花季，也有老骥伏枥的暮年。容颜老去，青春不复，所有的美好不会消失，一直珍藏着。

即便时光变得荒芜，而你我一直永如初见，彼此温柔以待。走进十月，蓦然回首，你我都在，惟愿光阴路上，且行且惜，寂静相伴，无悔一生。

红尘紫陌，有轰轰烈烈的昨日，也有平淡如水的今天。在生活平平仄仄的韵脚中，一直都泛着故事的清香，我看到每一寸的光阴都落在我的宣纸上，跌进每一个方方正正的小楷里，沉香、迷醉。

秋光静好，窗外阳光和细微的风都好，我也尚好。不去向秋寒暄，只愿坐在十月的门扉，写一阙清丽的小诗，送给秋天；在一杯香茗里欣然，读一抹秋意阑珊，依着深秋，细嗅桂花的香馥，赏她们的淡定从容地绽放。

听风穿过幽幽长廊，在平淡简约的人生中，把日子过成云卷云舒，行云流水的模样，过成一幅画，一首诗。有你，有我，有爱，有暖，就好。在安静恬淡的时光里，勾勒我们最美的今天和明天。

醉一帘秋之幽梦，写一行小字，念一个远方，痴一生眷恋。一记流年，一寸相思。不许海誓山盟，只许你在，我就在。你是我前世今生的爱，是刻在心头的一枚朱砂。

任由尘世千般云烟散尽，任由风沙凝固成沙漠的墙，你依然是我生命的风景。

人生苦短，且行且珍惜。十月如诗，就让我独醉其中吧！行走红尘，做最简单的自己。简单让人快乐，快乐的人，都是因为简单。心豁达，坦然，不存勾心斗角。从容面对人生，做最好的自己，巧笑嫣然，你若盛开，蝴蝶自来。

那就做一朵花吧！优雅绽放，优雅凋落，不带忧伤，只记美好。

这个秋日，一切都很美，阳光浅浅，云舞苍穹，闲风淡淡。捡拾一片薄如蝉翼的枯叶，写着季节流转的故事，沉淀着岁月的风华。安静的享受生命途径上的一山一水。

执笔挥墨，耕耘爱的世界，轻声吟唱岁月安好，把一缕缕醉人的情怀，婉约成小字里的风月千里，酿成指尖上的浪漫和馨香。静立于秋光潋滟里，赏碧水云天，携来闲云几片，柔风几缕，缝进岁月的香囊里，将唯美雅致收藏，醉卧美好时光。

秋，是静美的，是收获的，是满载希望而归的季节。秋只因叶落，葳蕤消，花残瘦影，不免总给人一种无边萧瑟。

然而秋，也有秋的美。如黄巢《不第后赋菊》诗中有句：待到秋来九月八，我花开后百花杀。是不是听起来特别霸道有味。

谁说秋实悲凉的，百花残了何妨？我菊正艳艳，香影欹满山。还有一句歌词叫：春游百花，秋有月。秋天的月，要比任何季节都美，都明亮，都让人迷恋陶然。

秋有赤枫把美丽的秋燃烧成通红火辣，秋有万千银杏如蝶，秋哪有萧索？秋一直很美，你可有发现美的眼睛呢？

每一个季节，都有着不同的旖旎。人生何尝不是如四季，有青春绝艳的花季，也有老骥伏枥的暮年。容颜老去，青春不复，所有的美好不会消失，一直珍藏着。

即便时光变得荒芜，而你我一直永如初见，彼此温柔以待。走进十月，蓦然回首，你我都在，惟愿光阴路上，且行且惜，寂静相伴，无悔一生。
